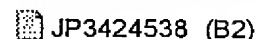
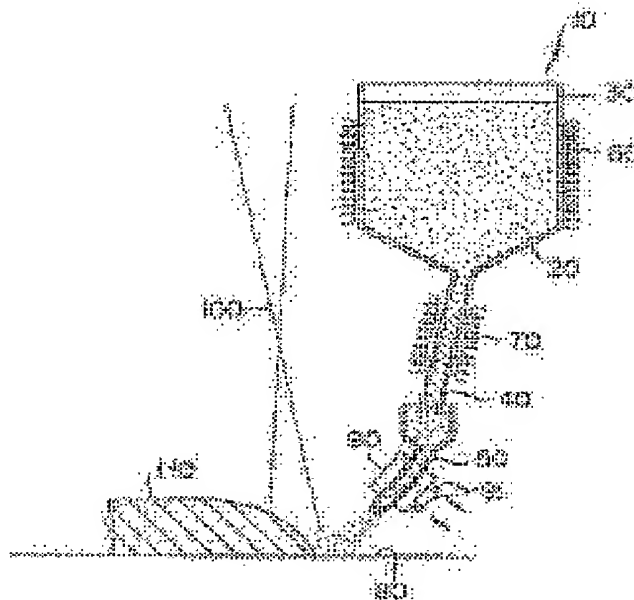


**POWDER FEEDING DEVICE FOR LASER CLAD****Publication number:** JP11179571 (A)**Publication date:** 1999-07-06**Inventor(s):** MATSUYAMA HIDENOBU; NISHINO SHINJI; KANAI KOICHI**Applicant(s):** NISSAN MOTOR**Classification:****- international:** *B23K10/02; B23K26/00; B23K26/34; B23K37/00; B23K10/02; B23K26/00; B23K37/00; (IPC1-7): B23K10/02; B23K26/00; B23K37/00***- European:****Application number:** JP19970350426 19971219**Priority number(s):** JP19970350426 19971219**Also published as:****Abstract of JP 11179571 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a powder feeding device for laser clad capable of improving the quality of a product by preventing the moisture absorption of the powder for laser clad. **SOLUTION:**

This powder feeding device 10 for laser clad provided with a powder hopper 30 to store the powder 20 for laser clad, a powder feed nozzle 50 to feed the powder 20 to the feeding position, and a powder feed pipe 40 to communicate the powder hopper 30 with the powder feed nozzle 50, is provided with a moisture absorption preventive device (heaters 60, 70) to prevent the moisture absorption of the powder 20.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-179571

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月6日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I
B 2 3 K 26/00	3 1 0	B 2 3 K 26/00
37/00		3 1 0 B
// B 2 3 K 10/02	5 0 1	37/00 A
		10/02 5 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-350426

(22) 出願日 平成9年(1997)12月19日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 松山 秀信

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 西野 眞司

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

(72) 発明者 金井 晃一

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産  
自動車株式会社内

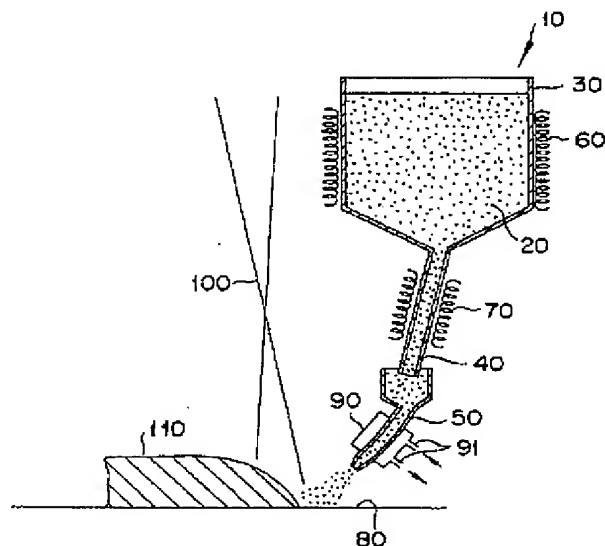
(74) 代理人 弁理士 八田 幹雄 (外1名)

(54) 【発明の名称】 レーザクラッド用粉末供給装置

(57) 【要約】

【課題】 レーザクラッド用粉末の吸湿を防止することにより製品品質を向上することが可能なレーザクラッド用粉末供給装置を提供する。

【解決手段】 レーザクラッド用粉末20を貯留するための粉末ホッパ30と、レーザクラッド用粉末20を加工位置に供給するための粉末供給ノズル50と、粉末ホッパ30と粉末供給ノズル50とを連通接続するための粉末供給管40とを備えたレーザクラッド用粉末供給装置10において、レーザクラッド用粉末20の吸湿を防止するための吸湿防止装置(ヒータ60, 70)を備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 レーザクラッド用粉末を貯留するための粉末ホッパと、レーザクラッド用粉末を加工位置に供給するための粉末供給ノズルと、前記粉末ホッパと前記粉末供給ノズルとを連通接続するための粉末供給管とを備えたレーザクラッド用粉末供給装置において、前記レーザクラッド用粉末の吸湿を防止するための吸湿防止装置を備えたことを特徴とするレーザクラッド用粉末供給装置。

【請求項 2】 前記吸湿防止装置は、前記粉末ホッパの外周部に設けたヒータからなることを特徴とする請求項 1 記載のレーザクラッド用粉末供給装置。

【請求項 3】 前記ヒータからなる吸湿防止装置は、90℃以上120℃以下の加熱温度で15分間以上作動させることにより、前記レーザクラッド用粉末の吸湿を防止することを特徴とする請求項 2 記載のレーザクラッド用粉末供給装置。

【請求項 4】 前記粉末供給ノズルは、前記粉末供給管と別体に設けるとともに、前記粉末供給管との接続部において熱的に遮断されていることを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載のレーザクラッド用粉末供給装置。

【請求項 5】 前記粉末供給ノズルには、冷却装置を設けたことを特徴とする請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項記載のレーザクラッド用粉末供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、加工位置にレーザクラッド用粉末を供給するためのレーザクラッド用粉末供給装置に関し、特に、レーザクラッド用粉末の吸湿を防止できるようにしたものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のレーザクラッド用粉末供給装置 200 は、図 3 に示すように、レーザクラッド用粉末 20 を貯留する粉末ホッパ 30 と、レーザクラッド用粉末 20 を加工位置に供給するための粉末供給ノズル 50 と、粉末ホッパ 30 と粉末供給ノズル 50 とを連通接続するための粉末供給管 40 とを備えている。

【0003】このようなレーザクラッド用粉末供給装置 200 は、例えば、特開昭 53-112595 号公報、特開昭 63-43787 号公報、特開昭 63-160777 号公報等に開示されている。

【0004】このようなレーザクラッド用供給装置 200 では、粉末ホッパ 30 に貯留されたレーザクラッド用粉末 20 が、自重により、あるいはガス搬送等の手段により、粉末供給管 40 を介して粉末供給ノズル 50 の先端からワーク 80 の加工位置に供給される。ワーク 80 の加工位置には、レーザ光 100 が照射されており、レーザ光 100 の作用によりレーザクラッド用粉末 20 が

溶融してクラッド層 110 を形成する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した従来のレーザクラッド用粉末供給装置 200 では、大気中の湿度あるいは加工位置よりのヒュームに含まれる水分により、レーザクラッド用粉末 20 が吸湿することがあった。このため、レーザクラッド用粉末 20 が供給経路（粉末供給管 40 等）の途中で詰まってしまい、加工位置に円滑に供給されずに、クラッド層 100 にクラック 210 が発生する等の問題があった。

【0006】すなわち、図 4 に示すように、レーザクラッド用粉末 20 が吸湿して粉末供給管 40 等の途中で詰まってしまうと、粉末供給量に脈動が生じて、加工位置への供給量に変動し、クラッド層 100 にクラック 210 が発生してしまう。

【0007】本発明は、上述した従来の技術の有する問題を解決するために提案されたもので、レーザクラッド用粉末の吸湿を防止することにより製品品質を向上することが可能なレーザクラッド用粉末供給装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した目的を達成するため、以下の特徴点を備えている。

【0009】請求項 1 記載の発明は、レーザクラッド用粉末を貯留するための粉末ホッパと、レーザクラッド用粉末を加工位置に供給するための粉末供給ノズルと、上記粉末ホッパと上記粉末供給ノズルとを連通接続するための粉末供給管とを備えたレーザクラッド用粉末供給装置において、上記レーザクラッド用粉末の吸湿を防止するための吸湿防止装置を備えたことを特徴とするものである。

【0010】請求項 2 記載の発明は、上記した請求項 1 記載の発明の特徴点に加えて、上記吸湿防止装置は、上記粉末ホッパの外周部に設けたヒータからなることを特徴とするものである。

【0011】請求項 3 記載の発明は、上記した請求項 2 記載の発明の特徴点に加えて、上記ヒータからなる吸湿防止装置は、90℃以上120℃以下の加熱温度で15分間以上作動させることにより、上記レーザクラッド用粉末の吸湿を防止することを特徴とするものである。

【0012】請求項 4 記載の発明は、上記した請求項 2 または請求項 3 記載の発明の特徴点に加えて、上記粉末供給ノズルは、上記粉末供給管と別体に設けるとともに、上記粉末供給管との接続部において熱的に遮断されていることを特徴とするものである。

【0013】請求項 5 記載の発明は、請求項 2 から請求項 4 のいずれか 1 項記載の発明の特徴点に加えて、上記粉末供給ノズルには、冷却装置を設けたことを特徴とするものである。

## 【0014】

【発明の効果】本発明は、上述した構成を有するので、以下に説明するような効果を奏することができる。

【0015】請求項1記載の発明によれば、吸湿防止装置を設けてあるので、大気中の湿度あるいは加工位置よりのヒュームに含まれる水分のためにレーザクラッド用粉末が吸湿することを防止することができる。したがって、レーザクラッド用粉末が供給経路の途中で詰まる等の不都合が解消され、製品品質を向上させることができる。

【0016】請求項2記載の発明によれば、ヒータの熱により粉末ホッパ内に貯留されたレーザクラッド用粉末が乾燥して、吸湿が防止される。したがって、ヒータという簡易な装置により吸湿防止装置を構成することができる。

【0017】請求項3記載の発明によれば、ヒータによる加熱温度を90℃以上120℃以下とし、15分間加熱することにより、粉末ホッパ内に貯留されたレーザクラッド用粉末が乾燥して、吸湿が防止される。すなわち、加熱温度が90℃よりも低い場合には、レーザクラッド用粉末を十分に乾燥することができず、反対に加熱温度が120℃よりも高い場合には、レーザクラッド用粉末の表面が酸化して、製品品質が低下する。また、加熱時間が15分よりも短い場合には、レーザクラッド用粉末を十分に乾燥することができない。したがって、上記温度範囲で、かつ上記時間以上加熱することにより、吸湿防止効果を十分に発揮することができる。

【0018】請求項4記載の発明によれば、粉末ホッパおよび粉末供給管からの熱は粉末供給ノズルに伝導されない。したがって、ヒータにより粉末ホッパを加熱した場合であっても粉末供給ノズルの温度が上昇することがなく、粉末供給ノズルにスパッタが付着することを防止することができる。

【0019】請求項5記載の発明によれば、冷却装置により粉末供給ノズルを冷却することができる。したがって、ヒータにより加熱されたレーザクラッド用粉末が通過しても、粉末供給ノズルの温度が上昇することがなく、スパッタの付着をさらに確実に防止することができる。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて、本発明の一実施形態を説明する。図1は、本発明に係るレーザクラッド用粉末供給装置の一実施形態を示す概略構成図である。

【0021】本発明に係るレーザクラッド用粉末供給装置10は、図1に示すように、レーザクラッド用粉末20を貯留するための粉末ホッパ30の下端出口に粉末供給管40の上端部を連通接続し、粉末供給管40の下端部に、粉末供給管40とは別体に形成された粉末供給ノズル50の上端部を臨ませてある。

【0022】上記した粉末ホッパ30には、その外周部

にヒータ60を臨ませてある。このヒータ60は、レーザクラッド用粉末20の吸湿を防止するための吸湿防止装置として機能する装置で、レーザクラッド用粉末20を加熱して乾燥させることにより、レーザクラッド用粉末20の吸湿を防止することができる。なお、図示しないが、ヒータ60には、電源およびサーモスタット等が接続されている。

【0023】このヒータ60による加熱温度は、90℃以上120℃以下、特に約100℃であることが好ましい。すなわち、加熱温度が90℃よりも低い場合には、レーザクラッド用粉末20を十分に乾燥することができず、反対に加熱温度が120℃よりも高い場合には、レーザクラッド用粉末20の表面が酸化して、製品品質が低下する。

【0024】また、ヒータ60により加熱時間は、15分以上であることが好ましい。すなわち、加熱時間が15分よりも短い場合には、レーザクラッド用粉末20を十分に乾燥することができない。

【0025】なお、上記した粉末供給管40の外周部にも、ヒータ60を臨ませることが好ましい。このように、粉末供給管40の外周部にヒータ70を臨ませることにより、レーザクラッド用粉末20の吸湿をさらに確実に防止することができる。

【0026】上記した粉末供給ノズル50は、粉末供給管40を介して粉末ホッパ30から供給されるレーザクラッド用粉末20をワーク80の加工位置に供給するための装置で、外周部に水冷装置90を臨ませてある。また、粉末供給ノズル50は、粉末供給管40との接続部において、非接触としたり、あるいは断熱材を介して接続することにより、粉末供給管40と熱的に遮断されている。

【0027】上記した水冷装置90は、粉末供給ノズル50を冷却するための冷却装置として機能する装置で、冷却水循環パイプ91を介して内部に冷却水を循環させることにより、粉末供給ノズル50を冷却することができる。

【0028】この水冷装置90による冷却温度は、例えば、35℃～70℃、特に約50℃であることが好ましい。すなわち、粉末供給ノズル50は、粉末供給管40と別体に設けられて、熱的に遮断されているので、粉末ホッパ30および粉末供給管40からの熱が直接に伝導することはない。しかし、粉末供給ノズル50には、約100℃に加熱されたレーザクラッド用粉末20が供給されるので、粉末供給ノズル50の温度が上昇してしまう。このため、水冷装置90により粉末供給ノズル50を約50℃に冷却することにより、粉末供給ノズル50にスパッタが付着することを防止している。

【0029】このレーザクラッド用供給装置10では、粉末ホッパ30に貯留されたレーザクラッド用粉末20が、自重により、あるいはガス搬送等の手段により、粉

5

末供給管 40 を介して粉末供給ノズル 50 の先端からワーク 80 の加工位置に供給される。ワーク 80 の加工位置には、レーザ光 100 が照射されており、レーザ光 100 の作用によりレーザクラッド用粉末 20 が溶融してクラッド層 110 が形成される。

【0030】このとき、粉末ホッパ 30 内に貯留され粉末供給管 40 を通過するレーザクラッド用粉末 20 は、ヒータ 60 により約 100℃ に加熱されて乾燥させられる。また、粉末供給ノズル 50 は、水冷装置 90 により約 50℃ に冷却されている。

【0031】図 2 に基づいて、本発明に係るレーザクラッド用粉末供給装置 10 における粉末供給量の変化を説明する。図 2 は、本発明に係るレーザクラッド用粉末供給装置 10 を使用した場合の粉末供給量の変化を示す説明図である。

【0032】上述したレーザクラッド用粉末供給装置 10 において、ヒータ 60 を約 100℃ で約 30 分間作動させると、図 2 に示すように、レーザクラッド用粉末 20 の供給量が所定値に達した後は、その供給量がほぼ一定に保たれる。すなわち、レーザクラッド用粉末 20 は、ヒータ 60 の作用により乾燥させられるので、粉末供給管 40 の途中に詰まることがなく、ワーク 80 の加工位置に対して定常的に供給されていることがわかる。

【図面の簡単な説明】

6

【図 1】 本発明に係るレーザクラッド用粉末供給装置の一実施形態を示す概略構成図である。

【図 2】 本発明に係るレーザクラッド用粉末供給装置を使用した場合の粉末供給量の変化を示す説明図である。

【図 3】 従来のレーザクラッド用粉末供給装置を示す概略構成図である。

【図 4】 従来のレーザクラッド用粉末供給装置を使用した場合の粉末供給量の変化を示す説明図である。

10 【符号の説明】

10…レーザクラッド用粉末供給装置、

20…レーザクラッド用粉末、

30…粉末ホッパ、

40…粉末供給管、

50…粉末供給ノズル、

60, 70…ヒータ、

80…ワーク、

90…水冷装置、

91…冷却水循環パイプ、

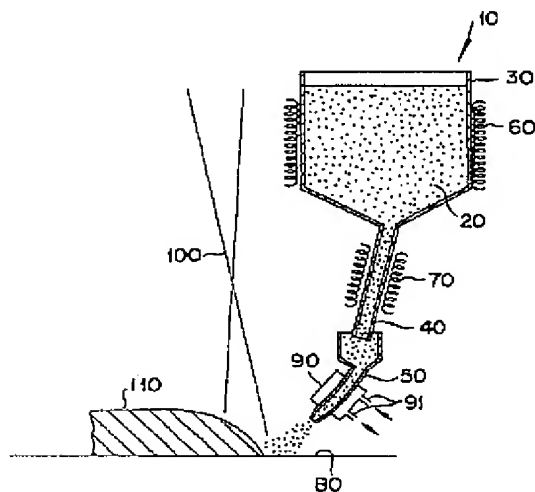
20 100…レーザ光、

110…クラッド層、

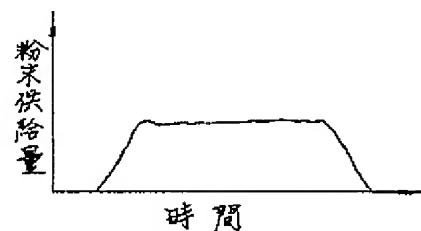
200…従来のレーザクラッド用粉末供給装置、

210…クラッド層のクラック。

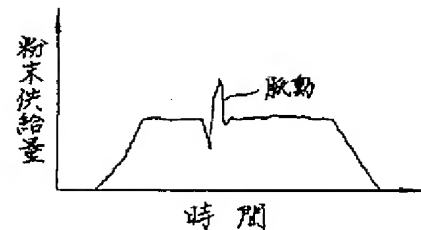
【図 1】



【図 2】



【図 4】



【図 3】

